Analisis Korelasi dan Regresi Linier Sederhana

Dengan SPSS Versi 24

Penyusun
Sobur Setiaman, S.Kep, Ns, MM (K3L)

PPNI Qatar 2019

Analisi Korelasi dan Regresi Linier Sederhana

Dengan SPSS versi 24

Penyusun
Sobur Setiaman, S.Kep, Ns, MM (K3L)

Daftar isi

Pengantar.....1
Bab 1 Uji normalitas data 10
1. Prosedur uji normalitas data 11
2. Hasil uji normalitas data 13
Bab 2 Uji Korelasi 17
1. Uji korelasi Pearson Product moment 17
2. Hasi uji Pearson Product moment 28
3. Uji korelasi Spearman Rank 30
4. Hasil uji Spoearman Rank 37
Bab 3 Uji Regresi Linier Sederhana 40
1. Tujuan Uji Regresi Linier 40
2. Prosedur Uji Regresi Linier 42
3. Hasil Uji Regresi Linier 45
4. Uji Asumsi Klasik 45
5. Uji Linieritas dan Heteroskedastisi 48
6. Uji Serentak (Uji F) 51
7. Uji Parsial (Uji T) 52
8. Uji Korelasi dan Determinan 53
9. Persamaan Model Regresi Linier 56
10. Daptar Pustaka 63

Pengantar Uji Korelasi dan Regresi Linier

Apabila ada memiliki dua variabel interval yaitu variable X dan Y, ingin diketahui apakah saling berkorelasi atau tidak, maka harus dilakukan uji korelasi. Apabila distribusi datanya normal, maka harus diuji dengan uji korelasi Pearson Product Moment, sebalinya dilakukan dengan uji korelasi Spearman. Dan seberapa besar kontribusi faktor X terhadap variabel Y, maka harus di uji dengan regresi linier analisis.

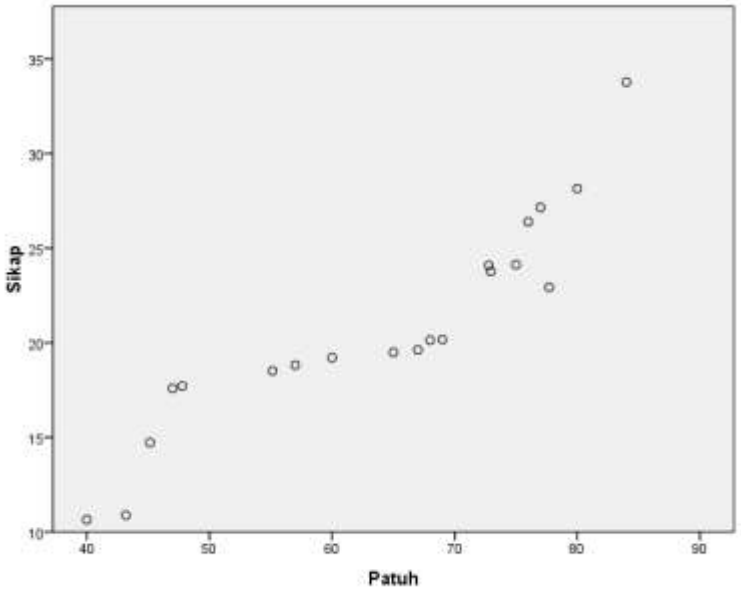
Korelasi dan regresi adalah dua hal yang berbeda. Dua duanya digunakan untuk mengukur keterkaitan scara statistik antara dua variabel atau lebih. Uji korelasi hanya sampai untuk mengetahui ada tidaknya korelasi, sedangkan regresi analisis dapat mengetahui seberapa besar pengaruhnya faktor X terhdap Y.

Apakah variabel faktor sebagai variable X dapat mempengaruhi variabel dependent sebagai variable Y ? Cukup dilakukan dengan uji korelasi.

Misal-nya apakah sikap dapat mempengaruhi kepatuhan perawat

terhadap cuci tangan? Maka diperlukan dua variabel yaitu variabel sikap sebagai variabel faktor dan variabel kepatuhan sebagai variabel dependent.

Hubungan Sikap dan Kepatuhan cuci tangan pada perawat



Dengan Histogram, hasil uji korelasi dapat diketahui keeratan hubungan apakah positif dan negatif.

1. Hubungan X dan Y dikatakan positif apabila kenaikan X pada umumnya diikuti oleh kenaikan Y.
2. Hubungan X dan Y dikatakan negatif apabila ada penurunan X pada umumnya diikuti oleh penurunan Y.
3. Variabel X dan Y ada hubungan, maka bentuk diagram pencarnya adalah mulus/teratur.
4. Bentuk diagram pencar tidak teratur, artinya kenaikan/penurunan X pada umumnya tidak diikuti oleh naik turunnya Y, maka dikatakan X dan Y tidak berkorelasi.

Dengan perhitungan statistik, kuat dan tidaknya korleasi / hubungan antara X dan Y dapat dinyatakan dengan fungsi linear, maka nilai ukuran korelasi ini disebut koefisien korelasi. Nilai koefisien korelasi ini paling sedikit –1 dan paling besar 1. Jadi jika r = koefisien korelasi, maka r dapat dinyatakan sebagai berikut : $-1 \leq r \leq 1$.

1. Jika r =1, hubungan X dan Y sempurna dan positif.
2. Jika r = -1, hubungan X dan Y sempurna dan negative.
3. Jika r mendekati 1, hubungan sangat kuat dan positif.

4. Jika r mendekati –1, hubungan sangat kuat dan negatif.

Hasil Uji Korelasi Sikap dan Kepatuhan Cuci Tangan pada PErawat

		Sikap	Patuh
Sikap	Pearson Correlation	1	.921**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
Patuh	Pearson Correlation	.921**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel diatas dapat di ketahui hasil uji koefiseisni korelasi Sikap terhadap kepatuhan sebesar 0,921. Bentuknya korelasi koefisiensinya positif dan asosiasinya besar. Besar dan kecilnya suatu koefisiensi korelasi bisa

interpretasikan berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel Interpretasi arah asosiasi dua varibel berdasarkan hasil uji dengan Pearson's correlation coefficient

	Coefficient, *r*	
Strength of Association	Positive	Negative
Kecil (Small)	0.1 to 0.3	-0.1 to -0.3
Sedang (Medium)	0.3 to 0.5	-0.3 to -0.5
Besar (Large)	0.5 to 1.0	-0.5 to -1.0

Hasil uji korelasi hanya sampai dipenentuan adanya koefisiensi korelasi. Koefisiensi korelasinya apakah positif atau negatif. Asosiasinya apakah kuat, sedang atau kecil.

Yang jadi pertanyanyaan, apakah hanya faktor X atau ada faktor lain yang dapat mempengaruhi Y? Jawabannya adalah harus dilakukan uji regresi linier untuk mengetahui seberapa besar kontribusi faktor X terhadap faKtor Y.

Dengan uji regresi linier bisa diketahu seberapa besar besar kontribusi dari X terhadap naik turunnya nilai Y maka harus dihitung dengan koefisien penentuan (koefisien determinasi). Koefisien penentuan (Koefisiensi determinasi) di tulis R square (R^2).

Model Hasil Uji Regresi Linier Sikap dan Kepatuhan Cuci Tangan Pada Perawat.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.921[a]	.849	.841	5.456

a. Predictors: (Constant), Sikap

Dari hasil uji Regresi Linier sikap dan kepatuhan diketahui nilai r = 0,921 dan R Square sebesar R2=0,849. Hasil R square 0,849 menggambarkan besarnya kontribusi Sikap terhadap kepatuhan cuci tangan pada perawat sebesar 84,9% sisanya di pengaruhi oleh faktor lain.

Bab 1 Uji Normalitas Data

Uji distribusi normal atau uji normalitas adalah uji untuk mengukur apakah data kita memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik (statistik inferensial).

Tujuannya uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data empirik yang kita dapatkan dari lapangan itu sesuai dengan distribusi teoritik.

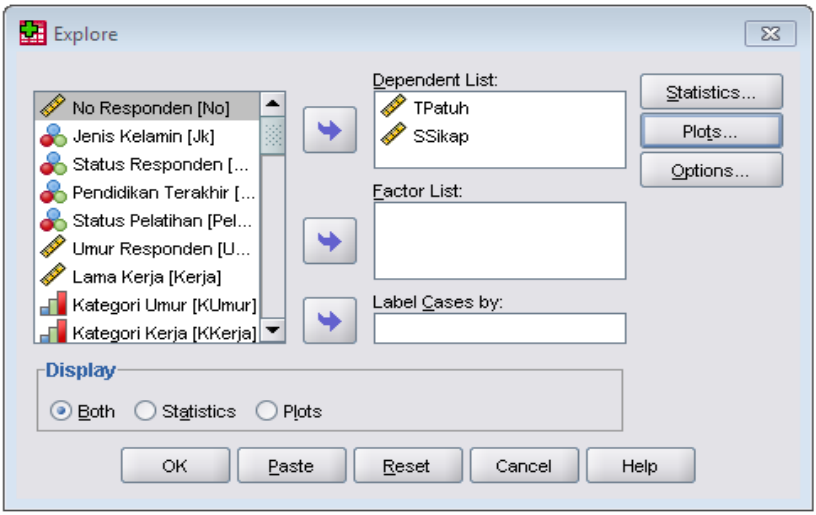
Hasil uji normalitas dilihat dari:

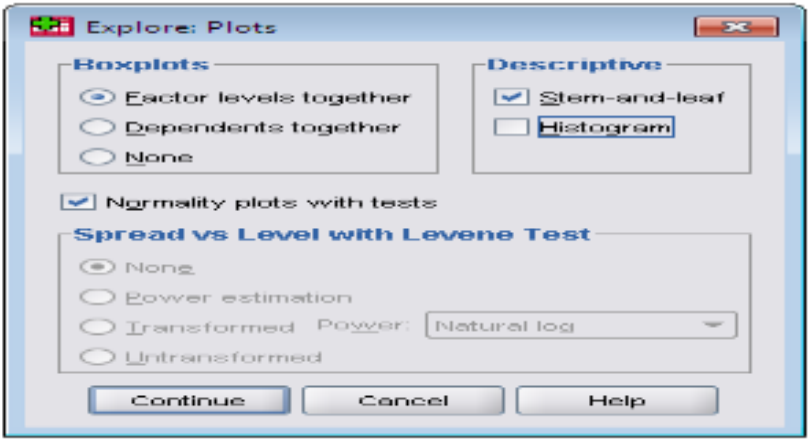
1. Histogram.
2. Uji Kolmogorov Smirnov:
    a. Nilai significant, bila lebih dari 5%, dikatakan berdistribusi normal.
    b. Nilai skewness atau kurtosis di bagi dengan nilai Standard Error, tidak lebih dari 1,95 (5%), atau 2,58 (1%).

1. Prosedur Uji Normallisasi Data

Tujuanya adalah mengidentifikasi distribusi data atau uji normalitas data melalui Uji Kolmogorov-Smirnov.

a. Tekan ***analyze***, tekan ***descriptive statistics***, tekan ***Explore***.
b. Masukkan variabel yang hendak di uji pada kotak ***Dependen***.
c. Tekan tombol ***Plots.***
d. Beri tanda ***Normality Plot With Test.***
e. Beri tanda ***Factor levels together pada boxplots.***
f. ***Tekan continue and tekan OK***
g. Keputusan:
    a. Bila nilai probabilitas > 0,05 menunjukan bahwa data berdistribusi normal.
    b. Bilai nilai probabilitas < 0,05 menunjukan bahwa data tidak berdistribusi normal


Explore
No Responden [No]
Jenis Kelamin [Jk]
Status Responden [...
Pendidikan Terakhir [...
Status Pelatihan [Pel...
Umur Responden [U...
Lama Kerja [Kerja]
Kategori Umur [KUmur]
Kategori Kerja [KKerja]
Dependent List:
TPatuh
SSikap
Factor List:
Label Cases by:
Statistics...
Plots...
Options...
Display
Both
Statistics
Plots
OK
Paste
Reset
Cancel
Help


Explore: Plots
Boxplots
Factor levels together
Dependents together
None
Descriptive
Stem-and-leaf
Histogram
Normality plots with tests
Spread vs Level with Levene Test
None
Power estimation
Transformed
Power:
Natural log
Untransformed
Continue
Cancel
Help

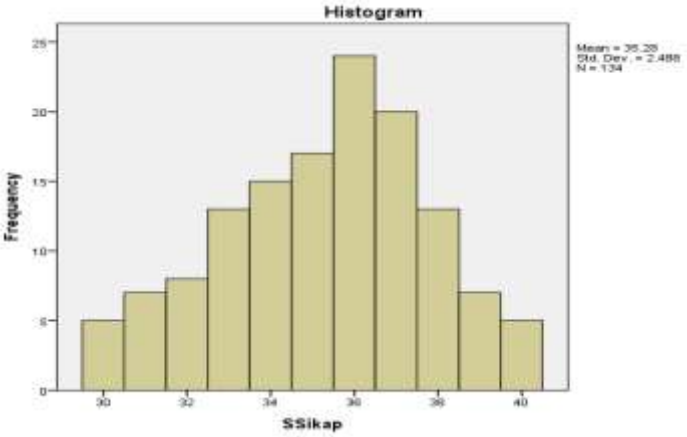
2. Hasil uji normalitas data

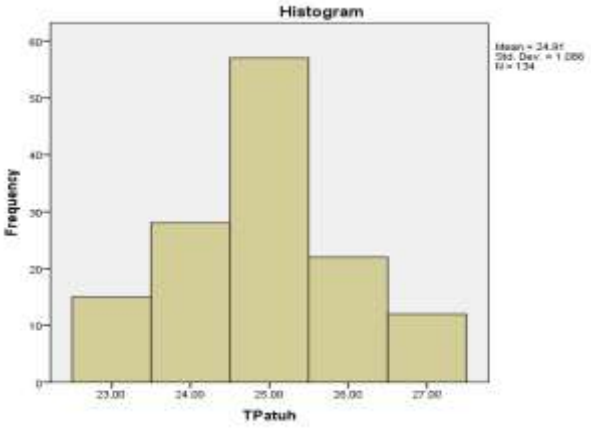
Tests of Normality

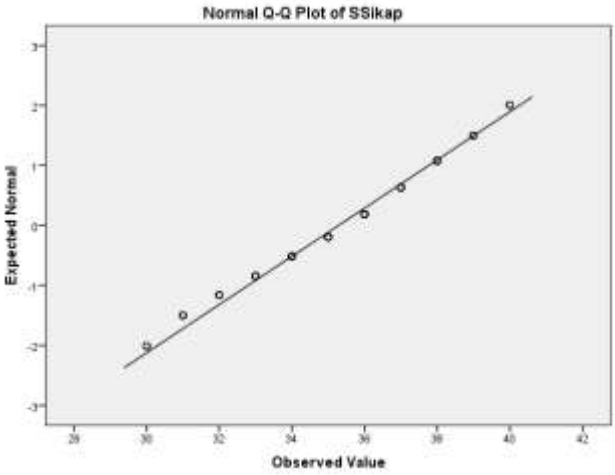
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SSikap	.128	134	.000	.968	134	.003
TPatuh	.213	134	.000	.906	134	.000

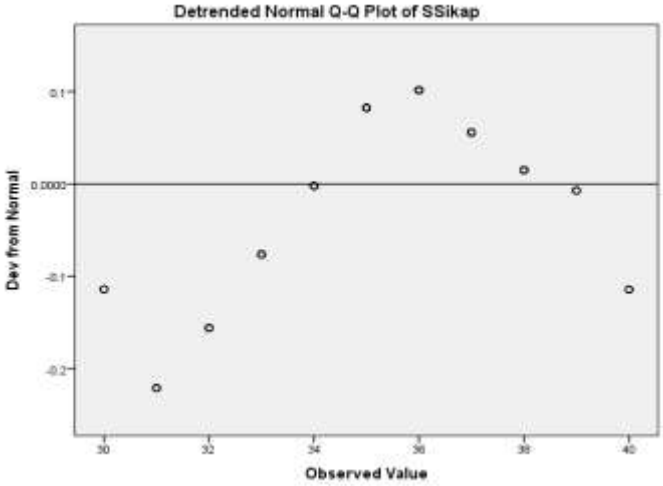
a. Lilliefors Significance Correction

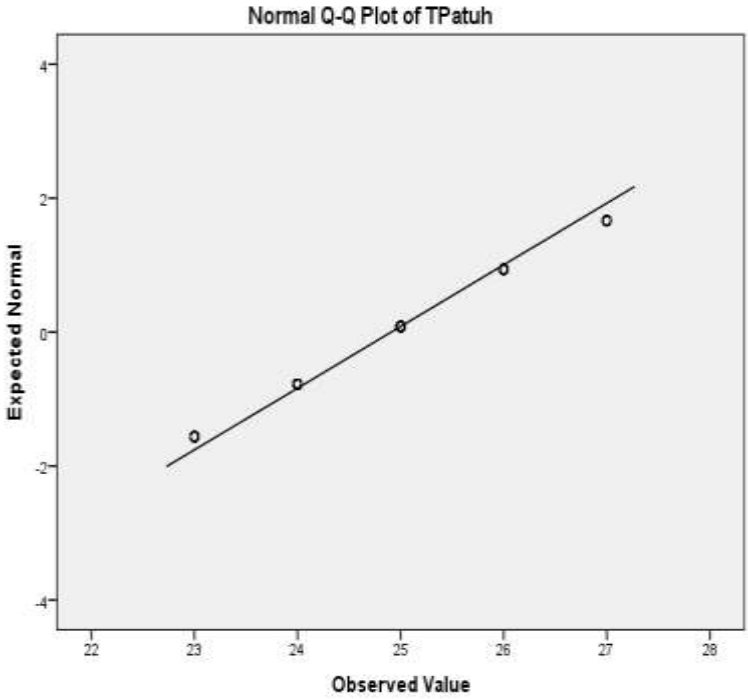
Nilai significant dari hasil uji Kolmogorov-Smirnov 0,00 (P< 0,05), ini menunjukan kedua data tersebut tidak berdistribusi normal, maka alat uji korelasi yang akan dipakai adalah ***Spearman Rank.***

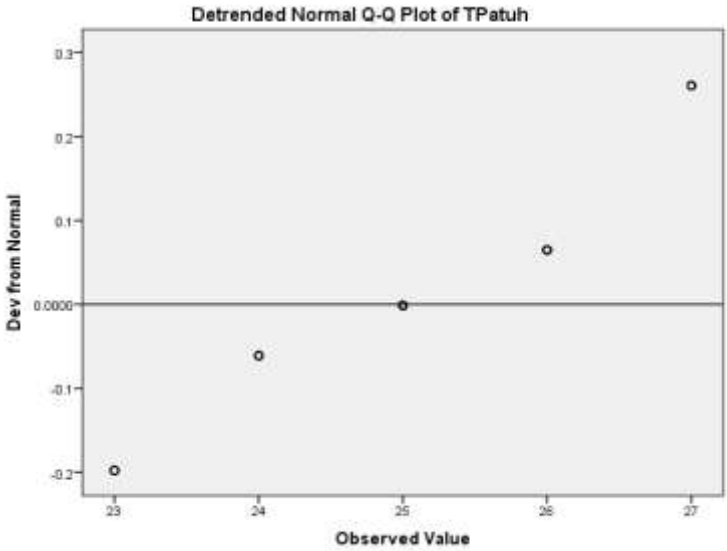

Histogram
Mean = 35.28
Std. Dev. = 2.488
N = 134
Frequency
SSikap


Histogram
Mean = 24.91
Std. Dev. = 1.086
N = 134
Frequency
TPatuh


Normal Q-Q Plot of SSikap
Expected Normal
Observed Value


Detrended Normal Q-Q Plot of SSikap
Dev from Normal
Observed Value


Normal Q-Q Plot of TPatuh
Expected Normal
Observed Value
4
2
0
-2
-4
22
23
24
25
26
27
28



Bab 2 Uji Korelasi

Tujuan uji korelasi adalah adalah untuk mengetahui apakah ada korelasi antara dua variabel atau tidak?

Misal nya apakah ada korelasinya antara sikap terhadap kepatuhan cuci tangan pada perawat? maka di

perlukan dua variabel yaitu variabel sikap dan kepatuhan.

Hasil pengukuran sikap dan kepatuhan dalam bentuk nilai namerik, dan sebelum dilakukan uji korelasi dilakukan dulu uji normalitas data.

Asumsi peneliti terhadap sikap dan kepatuhan dinyatakan dalam ***hypothesis*** sebagai berikut?

1. H_0 : Tidak ada hubungan antara sikap dan kepatuhan cuci tangan pada perawat.
2. H_a : Ada hubungan antara sikap dan kepatuhan cuci tangan pada perawat.

Tingkat kepercayaan: 0,05 (5%)

Dasar pengambilan keputusannya adalah dengan dasar probabilitas (sig) adalah sebagai berikut:

1. Hasil probabilitas < 0,5 (signifikant).
2. Hasil probabilitas > 0,5 (tidak signifikan)

Jenis uji korelasi

1. Uji Korelasi dengan ***Pearson Product Moment***, bila data yang di akan uji berdistribusi normal.
2. Uji Korelasi dengan ***Spearman Rank***, bila data yang di akan uji tidak berdistribusi normal.
3. Uji Korelasi dengan ***Kendalls***, sebagai alternative non-parametric test.

1. Uji Korelasi Pearson Product-Moment

Pearson product-moment correlation coefficient (Pearson's correlation) adalah alat untuk pengukuran kekuatan dan arah asosiasi dua variabel berskala interval, dengan ketentuan ndimana kedua variabel tersebut berdistribusi normal dengan asumsi dimana kedua variabel tersebut:

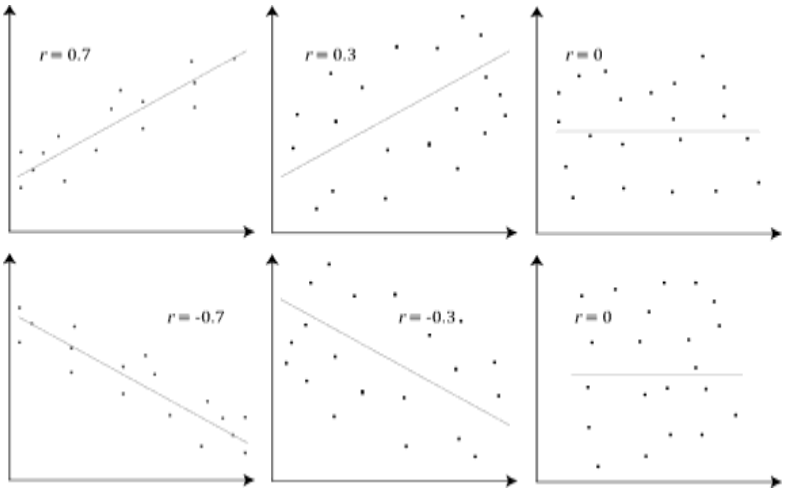
a. linear relationship (scater plot)
b. Tidak ada data outliers (case wise diagnostics)
c. Normality (Shapiro-Wilk test)

Tabel Interpretasi arah asosiasi dua varibel berdasarkan hasil uji dengan Pearson's correlation coefficient

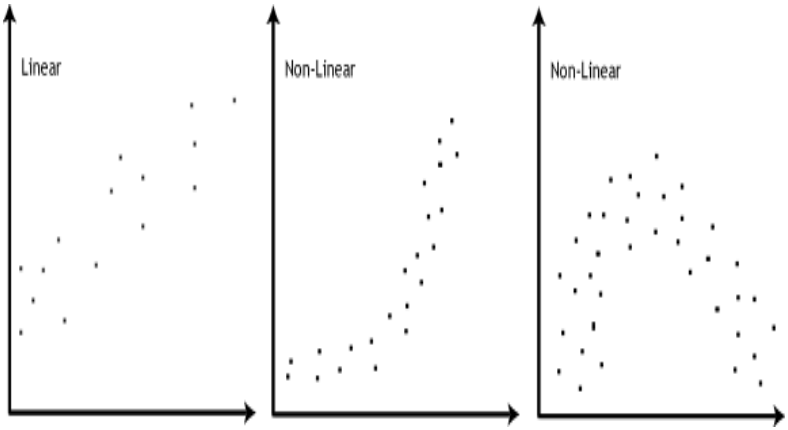
	Coefficient, *r*	
Strength of Association	Positive	Negative
Kecil (Small)	0.1 to 0.3	-0.1 to -0.3
Sedang (Medium)	0.3 to 0.5	-0.3 to -0.5
Besar (Large)	0.5 to 1.0	-0.5 to -1.0

Kekuatan Assosiasi menurut Pearson's Correlation

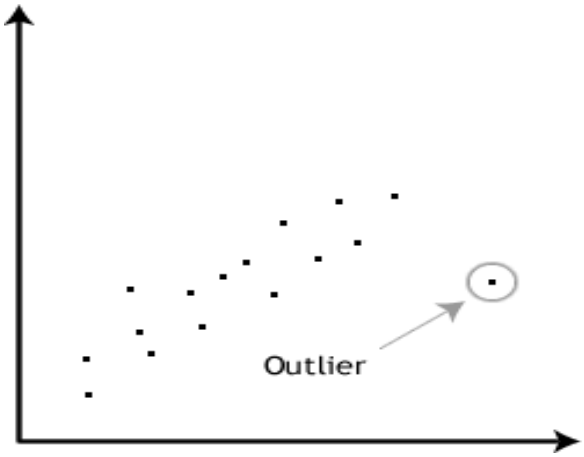
Kekuatan asosiasi dua variabel yang diuji dengan Pearson correlation coefficient (*r) bisa jadi* +1 atau -1 tergantung dari hasil yang didapa apakah hubungannya positif atau negative. Nilai r antara +1 dan -1 (contohnya *r* = 0.8 atau -0.4) indikasi adanya arah hubungan yang bervariasi diantara garis lurus (liner), lebih mendekat kearah nol menunjukan arah garis lurus lebih baik.

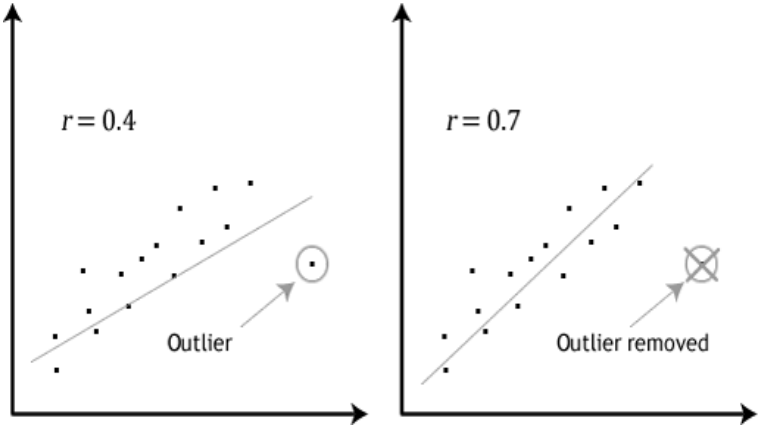


Identifikasi linearity pada scatterplot:

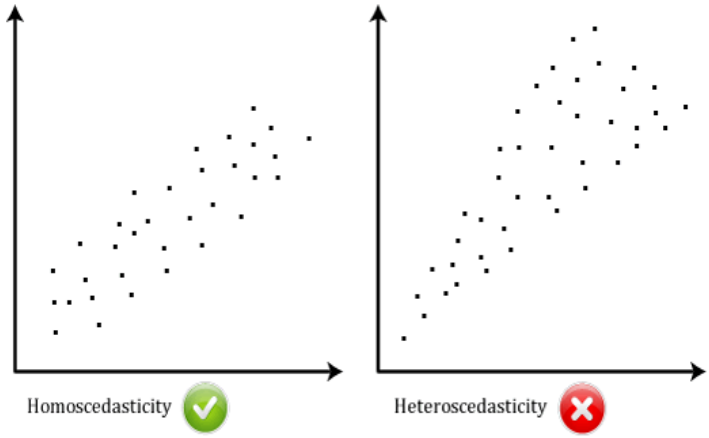


Identifikasi adanya outlier pada scaterplot:



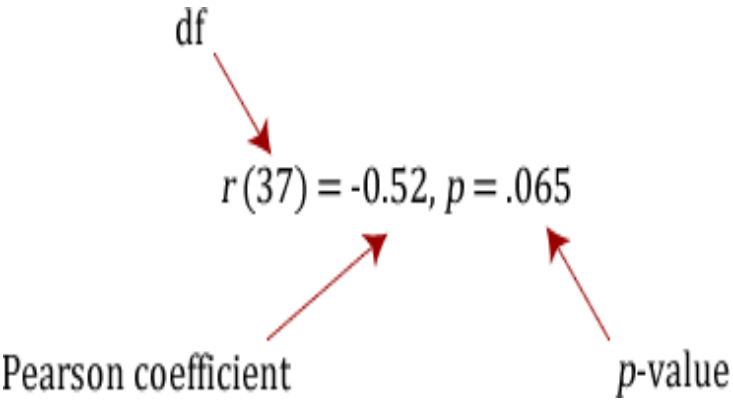


Identifikasi homoscedasticity:



Pearson correlation tidak bisa mengenal adanya hubungan sebab akibat (cannot determine a cause-and-effect relationship).

Membaca hasil uji Pearson correlation



Hasil uji korelasi r -0,52 menunjukan besarnya asosiasi sebesar 52% kearah negatif, dengan signifikan probabilitas 0,065 bandingkan dengan nilai alpha (0,05) bila kurang dari itu maka menunjukan adanya **significant association**.

Cara perhitungan manual Product moment Correlation

No	Subject	Hasil belajar		X^2	Y^2	XY
		X	Y			
1	A	8.7	90	75.69	8100	783
2	B	7.9	74	62.41	5476	584.6
3	C	6.5	70	42.25	4900	455
4	D	5.6	40	31.36	1600	224
5	E	6.2	50	38.44	2500	310
6	F	7.5	74	56.25	5476	555
7	G	6.3	60	39.69	3600	378
8	H	6.5	60	42.25	3600	390
9	I	7.5	76	56.25	5776	570
10	J	8.5	80	72.25	6400	680
11	K	6.5	90	42.25	8100	585
12	L	8.7	80	75.69	6400	696
13	M	7.9	72	62.41	5184	568.8
14	N	7.7	70	59.29	4900	539
15	O	5.6	50	31.36	2500	280
		107.6	1036	787.84	74512	7598.4

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum_X 2 - (\sum X)^2\}\{n\sum_Y 2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$r_{xy}$$

$$= \frac{15(7598.4) - (107.6)(1036)}{\sqrt{\{(15\ x\ 787.84) - 107.6^2\}\{(15\ x\ 74512) - 1036^2\}}}$$

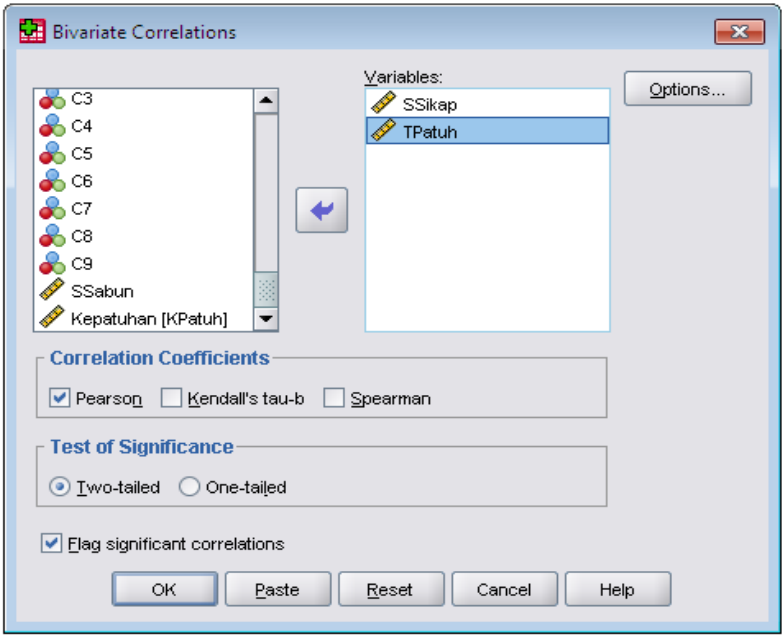
$$= \frac{2502.40}{3262} = 0{,}77$$

r_{xy}=0,77 and Pearson table (df=$_{n15-2}$)= 0,441 (alpha 0,005 one-tail)

0,77 > 0,441 = Significant

	0.05	0.025	0.01	0.005	One-tail
df = N-2	0.100	0.050	0.020	0.010	Two-tail
1	0.988	0.997	0.9995	0.9999	
2	0.900	0.950	0.980	0.990	
3	0.805	0.878	0.934	0.959	
4	0.729	0.811	0.882	0.917	
5	0.669	0.754	0.833	0.874	
6	0.622	0.707	0.789	0.834	
7	0.582	0.666	0.750	0.798	
8	0.549	0.632	0.716	0.765	
9	0.521	0.602	0.685	0.735	
10	0.497	0.576	0.658	0.708	
11	0.476	0.553	0.634	0.684	
12	0.458	0.532	0.612	0.661	
13	0.441	0.514	0.592	0.641	
14	0.426	0.497	0.574	0.623	
15	0.412	0.482	0.558	0.606	
16	0.400	0.468	0.542	0.590	
17	0.389	0.456	0.528	0.575	

2. Hasil uji Pearson Product Moment



Correlations

		Sikap	Patuh
Sikap	Pearson Correlation	1	.767**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	15	15
Patuh	Pearson Correlation	.767**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	15	15

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Kesimpulan:

1. Tingkat kepercayaan 0,05. Hasil uji Pearson, nilai korelasi sebesar 0,767 dengan nilai probabilitas dilihat pada tulisan sig. (2tailed) sebesar 0,001.
2. Ho: Ditolak
3. Ada hubungan bermakna antara sikap dan kepatuhan cuci tangan pada perawat, dengan kata lain sikap perawat mempengaruhi kepatuhan cuci tangan pada perawat.

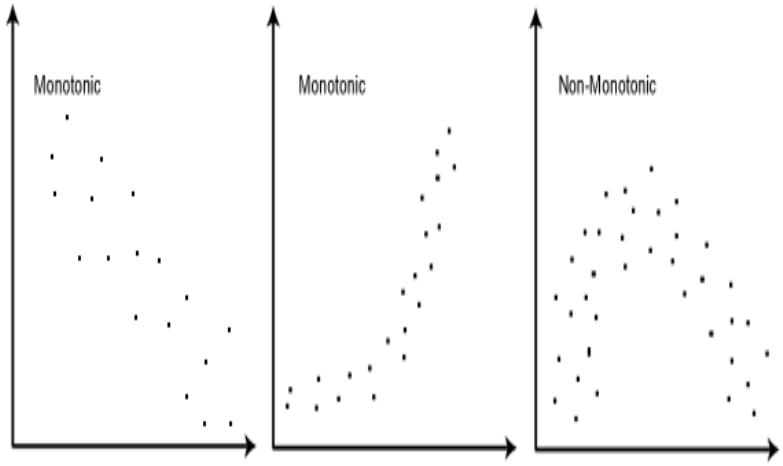
3. Uji Korelasi Spearman Rank Test

Spearman rank-order correlation coefficient (Spearman's correlation) adalah alat uji nonparametric untuk mengukur kekuatan dan arah asosiasi antara dua variabel, dimana salah satu vsriabel nya berskala ordinal.

Alt uji ini umumnya digunakan bila kedua atau salah satu variabel data yang akan di uji tidak berdistribusi normal atau dengan mengikuti asumsi sebagai berikut:

- **Assumsi #1:** Kedua variabel data ber skala **ordinal**, **interval** atau **ratio**.
    - Contoh variabel ber skala **ordinal berjenis skala Likert** (e.g., a 7-point scale from "sangat setuju" sampai "sangat tidak setujutrongly disagree").
    - Contoh ranking kategri suatu prudk yang di tawarkan: "Kurang bagus", sampai "Bagus Sekali).
    - **Contoh varibel berskala interval/ratio** (pengukuran IQ, pengukuran waktu tempuh, pengukuran berat badan).

- **Assumsi #2:** hubungan kedua data menunjukan **monotonic relationship.** Bisa dilihat dari diagram Scaterplot waktu melakukan uji normnality test:



Cara perhitungan manual Spearman Rank Correlation

$$r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6\sum D^2}{n^3}$$

No	Subject	Hasil belajar	
		X	Y
1	A	8.7	90
2	B	7.9	74
3	C	6.5	70
4	D	5.6	40
5	E	6.2	50
6	F	7.5	74
7	G	6.3	60
8	H	6.5	60
9	I	7.5	76
10	J	8.5	80
11	K	6.5	90
12	L	8.7	80
13	M	7.9	72
14	N	7.7	70
15	O	5.6	50
		107.6	1036

Subject	Hasil belajar			
	X	Rank	Y	Rank
A	9	1	90	1
B	8	2	74	4
C	7	3	70	6
D	6	4	40	9
E	6	4	50	8
F	8	2	74	4
G	6	7	60	7
H	7	3	60	7
I	8	2	76	3
J	9	1	80	2
K	7	3	90	1
L	9	1	80	2
M	8	2	72	5
N	8	2	70	6
O	6	4	50	8

Subject	Dif Rank		Diff	Squared Diff
	X Rank	Y Rank		
A	1	1	0	0
B	2	4	-2	4
C	3	6	-3	9
D	4	9	-5	25
E	4	8	-4	16
F	2	4	-2	4
G	7	7	0	0
H	3	7	-4	16
I	2	3	-1	1
J	1	2	-1	1
K	3	1	2	4
L	1	2	-1	1
M	2	5	-3	9
N	2	6	-4	16
O	4	8	-4	16
				122

$$r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6x122}{15(15^2-1)} = 1 - \frac{732}{15(225-1)} = 1 - \frac{732}{15(224)}$$

$$r_s = 1 - \frac{732}{3360} = 1 - 0{,}21785 = -0{,}782$$

Hasil hitung=0,782=0,78=0,8

Tabel spearman menunjukan $n_{(15)}$=0,446 dg alpha 0,05

0,782 > 0,446: Significant Correlation

Upper Critical Values of Spearman's Rank Correlation Coefficient R_s

Note: In the table below, the critical values give significance levels as close as possible to but not exceeding the nominal α.

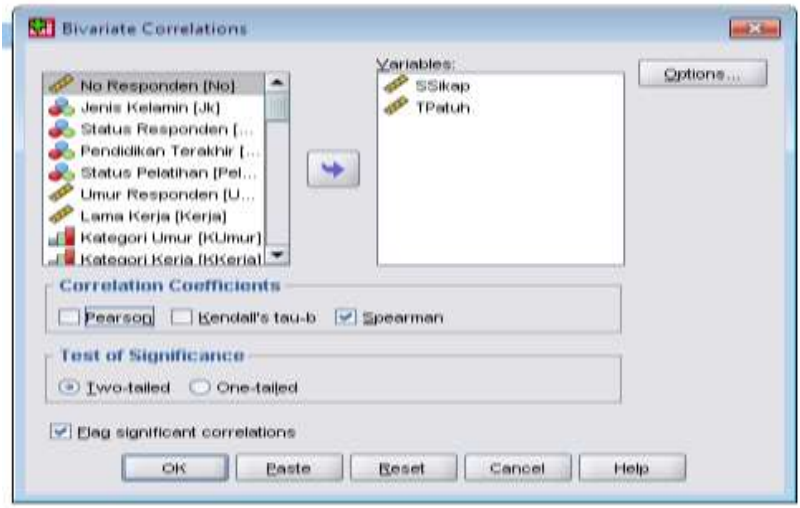
	Nominal α					
n	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
4	1.000	1.000	-	-	-	-
5	0.800	0.900	1.000	1.000	-	-
6	0.657	0.829	0.886	0.943	1.000	-
7	0.571	0.714	0.786	0.893	0.929	1.000
8	0.524	0.643	0.738	0.833	0.881	0.952
9	0.483	0.600	0.700	0.783	0.833	0.917
10	0.455	0.564	0.648	0.745	0.794	0.879
11	0.427	0.536	0.618	0.709	0.755	0.845
12	0.406	0.503	0.587	0.678	0.727	0.818
13	0.385	0.484	0.560	0.648	0.703	0.791
14	0.367	0.464	0.538	0.626	0.679	0.771
15	0.354	0.446	0.521	0.604	0.654	0.750
16	0.341	0.429	0.503	0.582	0.635	0.729
17	0.328	0.414	0.488	0.566	0.618	0.711
18	0.317	0.401	0.472	0.550	0.600	0.692
19	0.309	0.391	0.460	0.535	0.584	0.675
20	0.299	0.380	0.447	0.522	0.570	0.662
21	0.292	0.370	0.436	0.509	0.556	0.647
22	0.284	0.361	0.425	0.497	0.544	0.633
23	0.278	0.353	0.416	0.486	0.532	0.621
24	0.271	0.344	0.407	0.476	0.521	0.609
25	0.265	0.337	0.398	0.466	0.511	0.597
26	0.259	0.331	0.390	0.457	0.501	0.586
27	0.255	0.324	0.383	0.449	0.492	0.576
28	0.250	0.318	0.375	0.441	0.483	0.567
29	0.245	0.312	0.368	0.433	0.475	0.558

Contoh: Apakah bagaimana hubungan antara sikap dan kepatuhan cuci tangan pada perawat?

Cara melakukan uji korelasi Spearman Rank dengan SPSS:

1. Kedua data variabel berbentuk namerik (interval atau rasio). Contoh variabel skor sikap dan skor kepatuhan.
2. Tekan ***analyze***, pilih ***correlate***, pilih ***bivariate***.
3. Masukan kedua variabel data yang akan di uji pada box ***variables***.
    a. Beri tanda ***Spearman*** bila data yg di uji tidak berdistribusi normal pada pilihan ***correlation coefficient***,
    b. Tekan ok.
4. Lihat hasilnya.

4. Hasil uji Spearman Rank



Correlations

			X	Y
Spearman's rho	X	Correlation Coefficient	1.000	.789**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	15	15
	Y	Correlation Coefficient	.789**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	15	15

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tingkat kepercayaan 0,05. Hasil uji Spearman's rho, nilai koefisensi korelasi sebesar 0,789 nilai probabilitas dilihat pada tulisan sig. (2tailed) sebesar 0,00.

Kesimpulan: Ho: ditolak.

Ada hubungan antara sikap dan kepatuhan cuci tangan pada perawat, dengan kata lain sikap perawat mempengaruhi kepatuhan perawat terhadap praktek cuci tangan.

Bab 3 Uji Regresi Linier Sederhana

1. Tujuan Uji Regresi Linier

Regresi pertama-tama dipergunakan sebagai konsep statistik pada tahun 1877 oleh Sir Francis Galton yang melakukan studi tentang "Trend analysis" atau "**kecenderungan"** tinggi badan anak. Hasil studi tersebut menyimpulkan bahwa tinggi badan anak yang lahir cenderung menurun (regress) mengarah pada tinggi badan rata-rata penduduk.

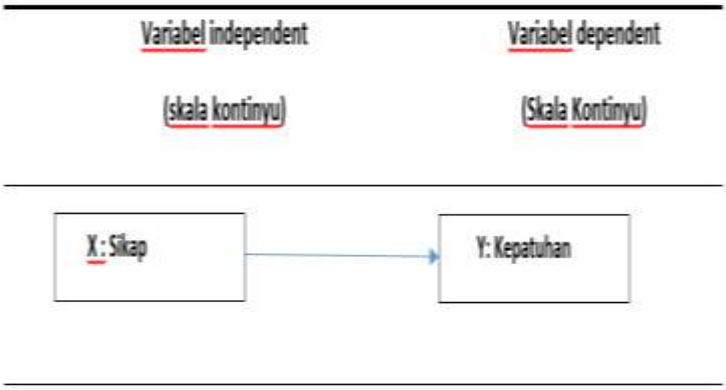
Analisis Regresi (***regression analysis***) digunakan dalam membuat perkiraan **atau "prediction"** besarnya hubungan sebab-akibat antara satu independent variabel (IV) sebagai **Variabel Predictor** yaitu variabel yang bebas (tidak dipengaruhi oleh variabel lainnya) dan dinotasikan dengan variabel X, terhadap dependent variabel (DV) sebagai variabel **Respon** disebut juga ***variabel terikat*** yaitu variabel yang

keberadaannya dipengaruhi atau terikat oleh variabel lainnya dan dinotasikan dengan variabel Y.

Untuk mempelajari hubungan-hubungan tegak lurus (***linearity***) antara variabel bebas dengan variabel terikat, maka regresi linier terdiri dari dua bentuk, yaitu:

1. Simple regression (Regresi tunggal) dengan cara membuat Scatter Plot, akan menggambarkan hubungan dua variabel (X dan Y). dan menghitung nilai prediksi nilai variabel dependent
2. Multiple regression (Regresi berganda) – menghitung nilai prediksi variabel dependent

Tahapan Analysis Regresi Linier Sederhana



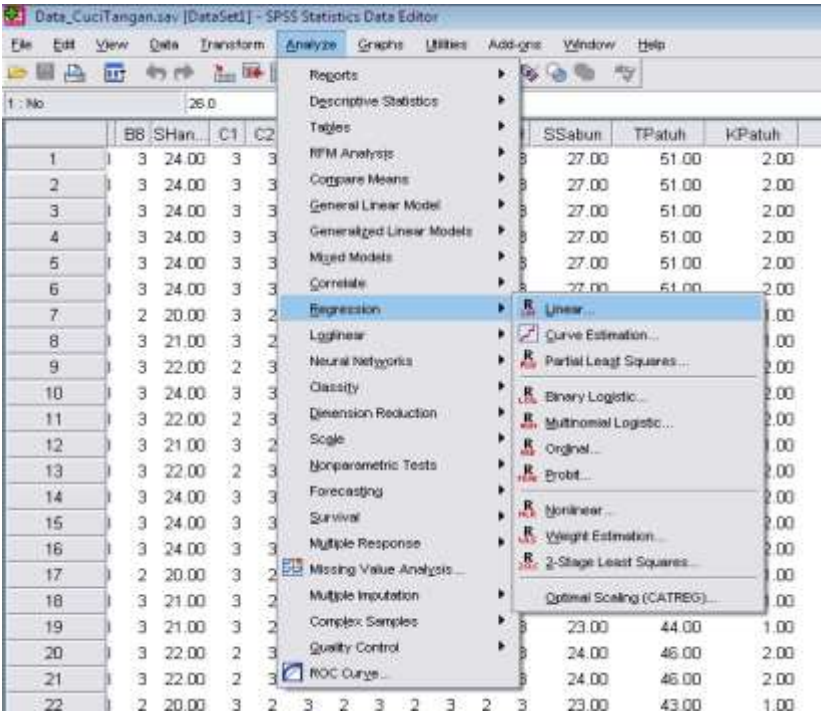
2. Prosedur Uji Regresi Linier

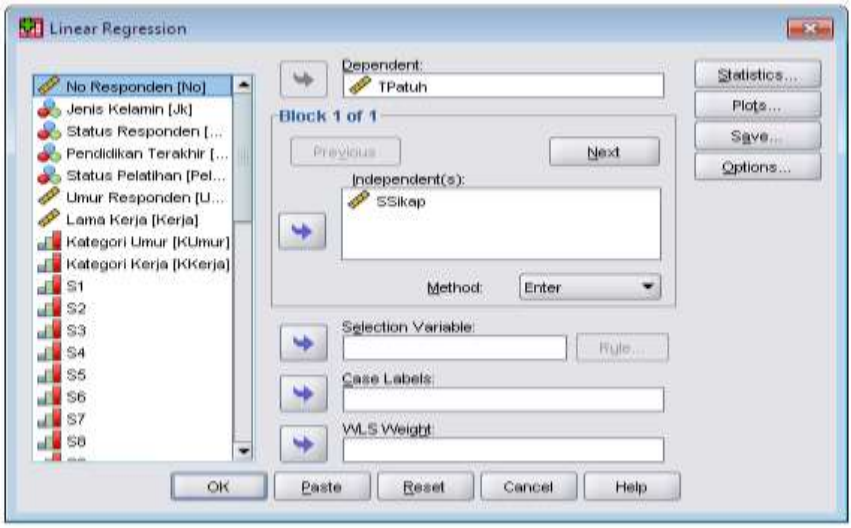
Tujuan untuk mengukur besarnya hubungan antara varibel X dan Y.

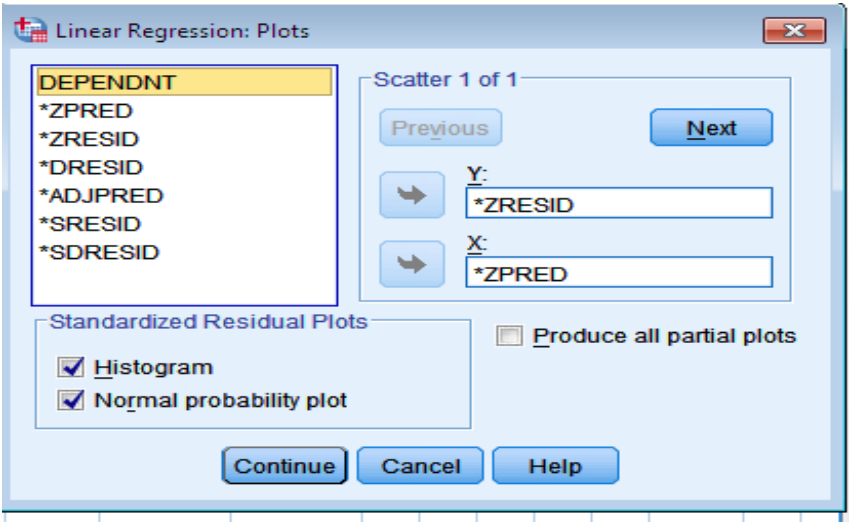
1. Persyaratannya dimana **variabel dependen:**
    a. **Berskala interval**
    b. **Berdistribusi normal dan linearity.**
2. Tekan ***analyze***, tekan ***regression***, tekan ***linier***.
    a. Masukan variabel Kepatuhan ke kotak ***dependent***.

b. Masukan variabel Sikap ke kotak ***independent***.

3. Tekan method: ***enter***.
4. Tekan plots.
    a. Masukan ***Histogram***.
    b. Masukan ***Normal probability plots***.
    c. Tekan ***Continue***.
5. Tekan Ok.




Linear Regression
No Responden [No]
Jenis Kelamin [Jk]
Status Responden [...
Pendidikan Terakhir [...
Status Pelatihan [Pel...
Umur Responden [U...
Lama Kerja [Kerja]
Kategori Umur [KUmur]
Kategori Kerja [KKerja]
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
Dependent:
TPatuh
Block 1 of 1
Previous
Next
Independent(s):
SSikap
Method:
Enter
Selection Variable:
Rule...
Case Labels:
WLS Weight:
Statistics...
Plots...
Save...
Options...
OK
Paste
Reset
Cancel
Help


Linear Regression: Plots
DEPENDNT
*ZPRED
*ZRESID
*DRESID
*ADJPRED
*SRESID
*SDRESID
Scatter 1 of 1
Previous
Next
Y:
*ZRESID
X:
*ZPRED
Standardized Residual Plots
Histogram
Normal probability plot
Produce all partial plots
Continue
Cancel
Help

3. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.580[a]	.336	.299	10.262

a. Predictors: (Constant), Wt

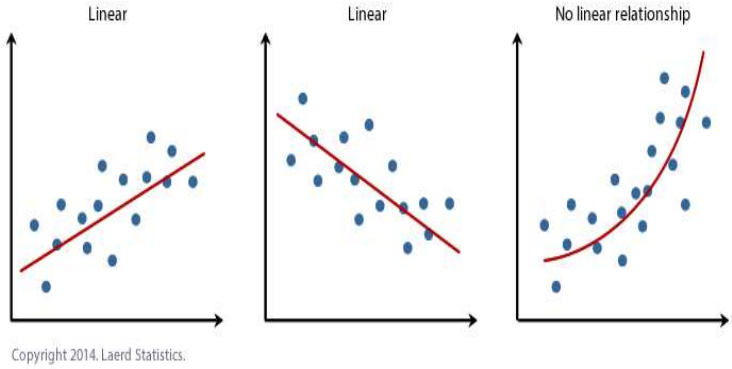
Hasil uji korelasi: R (0,580) atau 58%: korelasi variabel x terhadap y adalah positif dan kuat.
Hasil uji determinan: R Square (0,336) atau 33,6% variabel y dipengaruhi oleh variabel x, sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

4. Uji asumsi klasik (Estimasi Model)

Estimasi model atau dikenal dengan uji asumsi klasik, yang dilakukan secara sekaligus dengan pengujian asumsi klasik (linieritas, korelasi, heteroskedastisitas dan normalitas) pada waktu melakukan uji regresi linier.

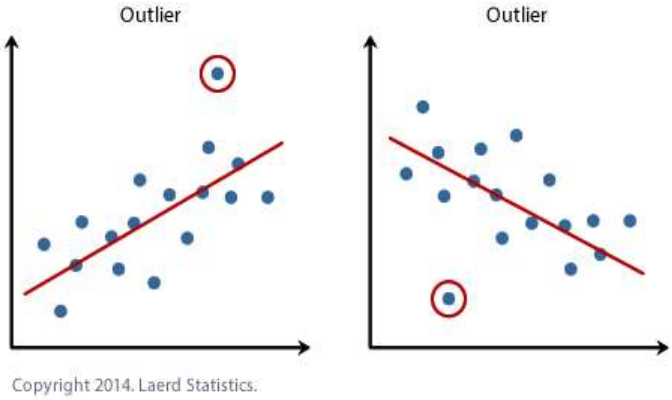
Sebelum melakukan uji regresi linier, harus diketahui beberapa asumsi sebelum melakukan uji regresi linear yang haris diikuti:

- **Assums #1:** variabel yang di uji berukuran kontinyu (skala **interval** atau **ratio**). Contohnya tinggi badan dan ukuran berat badan.
- **Assumsi #2:** kedua variabel yang akan diuji memiliki **linieritas** pada grafik PP Plot (**linear relationship).**
- **Assumsi #3:** nilai residual **(errors)** menunjukan garis linier berdistribusi normal. Lihat histogram (superimposed normal curve) atau Normal P-P Plot.

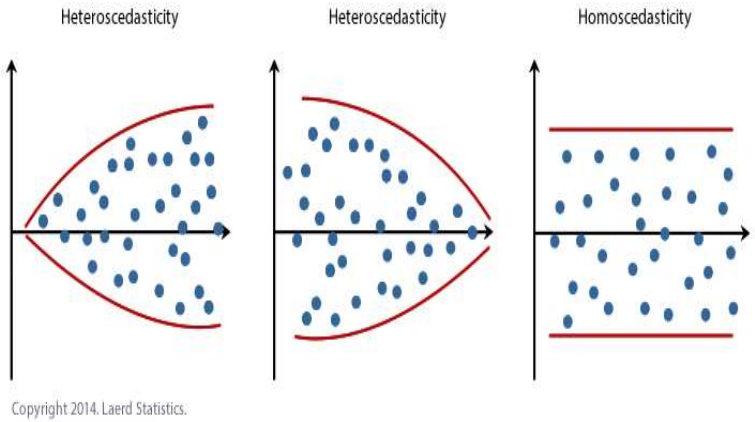


Linieritas bisa di lihat dari diagram scatterplot.

- **Assumsi #4:** tidak ada data yang jauh diluar garis linear (**no significant outliers)**.



- **Assumsi #5:** data yang di uji menunjukan "**homoscedasticity**"**, pada grafik Scatterplot** yaitu data yang muncul bergerak bersama sama, lihat gambar di gambar scatterplots dibawa ini.

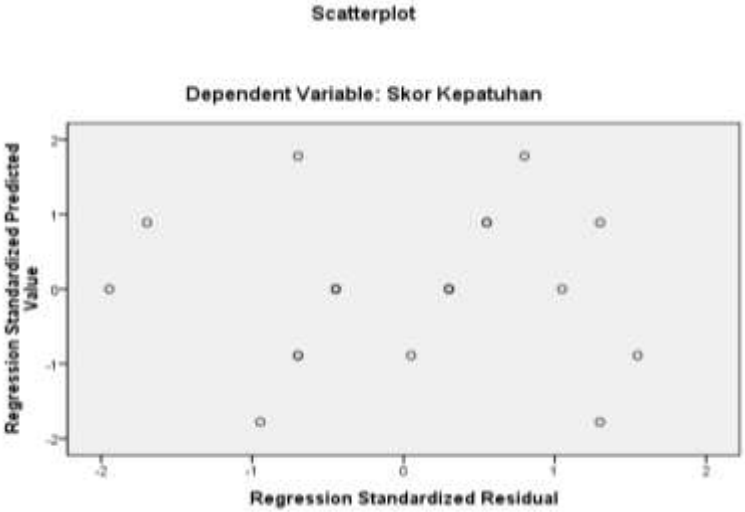


5. Uji Linieritas dan Heteroskedastisis

Sebelum memberikan interpretasi pada hasil regresi, dilakukan pengujian asumsi normalitas sebagai syarat regresi:

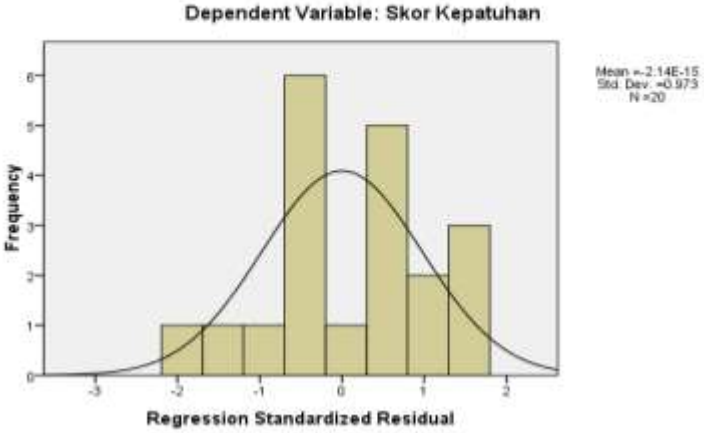
1. Apabila **berdistribusi normal** maka analisis parametrik seperti **analisis regresi** dapat dilanjutkan,

2. Apabila tidak **tidak berdistribusi normal** maka digunakan **statistik non parametrik** untuk menguji hipotesis.
3. Pengujian normalitas ini menggunakan diagram histogram dan grafik p p-plot untuk memprediksi apakah data berdistribusi normal atau tidak.

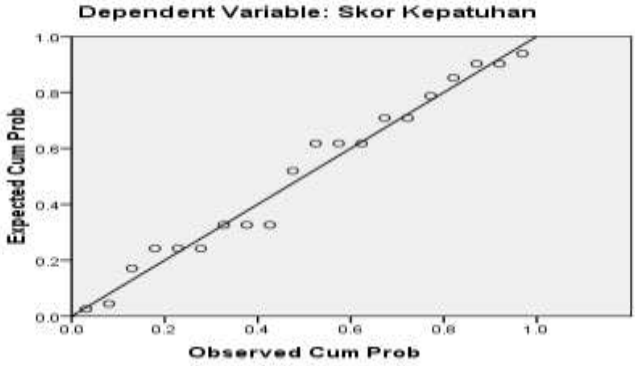


Hasil Uji Linieritas Grafis dan ANOVA

Histogram



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Histogram: kurva data menunjukan sebaran merata ke kanan dan kekiri bagian membentuk kurva normal

PP Plots: data menyebar secara linear.

Scatterplot: data menyebar secara versama, memenuhi asumsi homoskedastisitas (homoscedascity).

6. Uji Signifikan Serentak (Uji F)

Uji F merupakan alat uji **Goodness of Fit** atau disebut **uji kelayakan** atau **uji signifikansi**, untuk pengujian hipotesis kompatibilitas, atau merupakan pengujian hipotesis dalam menentukan apakah suatu himpunan frekuensi yang diharapkan sama dengan frekuensi yang diperoleh dari suatu distribusi. *(F Test used for confirmed two variable had equal variance or had homogeneity).*

ANOVA DENGAN SPSS[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10.667	1	10.667	5.975	0.025[a]
	Residual	32.133	18	1.785		
	Total	42.800	19			

a. Predictors: (Constant), Skor Sikap b. Dependent Variable: Skor Kepatuh

Hasil uji ANOVA: F 5,975 P value < 0,05

Distribusi data homogeny.

7. Uji Signifkan Parsial (Uji t)

Dalam regresi linier dimaksudkan untuk menjelaskan **perilaku** atau **dampak** variabel prediktor terhadap variabel response. Uji t yang dimaksud ini adalah uji koefisien korelasi. *(To determine the Impact of variable factor to the variable response).*

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)$_a$	138.932	23.448		5.925	.000
	Wt$_b$	-.580	.192	-.580	**-3.018**	**.007**

a. Dependent Variable: Ht

Hasi uji t: t -3,018 P Value < 0,007. Significant.

8. Uji Koefisien korelasi and Determinant

Koefisien korelasi (R) adalah alat statistik yang digunakan untuk memprediksi derajat korelasi antara variabel prediktor dengan variabel response. Hasil uji korelasi di bandingkan dengan tabel derajat koefisien korelasi atau dilihat nilai p value.

Koefisien determinan (r^2 atau r square) adalah alat statistik yang digunakan untuk memprediksi besarnya korelasi antara variabel prediktor dengan variabel respon, hasilnya nya di kali 100%, maka akan diketahui berapa persen pengaruhi variabel X terhadap variabel Y.

Tabel tingkatan Koefisien Korelasi berikut:

a. 0,00 - 0,199 = sangat rendah
b. 0,20 - 0,399 = rendah
c. 0,40 - 0,599 = sedang
d. 0,60 - 0,799 = kuat
e. 0,80 - 1,000 = sangat kuat

X	Y	XY	X^2	Y^2
100	80	8000	10000	6400
110	70	7700	12100	4900
110	60	6600	12100	3600
120	80	9600	14400	6400
120	90	10800	14400	8100
120	70	8400	14400	4900
130	70	9100	16900	4900
130	60	7800	16900	3600
140	50	7000	19600	2500
100	80	8000	10000	6400
110	70	7700	12100	4900
110	60	6600	12100	3600
120	80	9600	14400	6400
120	90	10800	14400	8100
120	70	8400	14400	4900
130	70	9100	16900	4900
130	60	7800	16900	3600
140	50	7000	19600	2500
130	60	7800	16900	3600
140	50	7000	19600	2500
2430	**1370**	**164800**	**298100**	**96700**

$$R = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum_X 2 - (\sum X)^2\}\{n\sum_Y 2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$R_{xy} = \frac{20(164800) - (2430)(1376)}{\sqrt{\{(20\ x\ 298100) - 2430^2\}\{(20\ x\ 96700) - 1370^2\}}}$$

$$= 0{,}580$$

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.580[a]	.336	.299	10.262

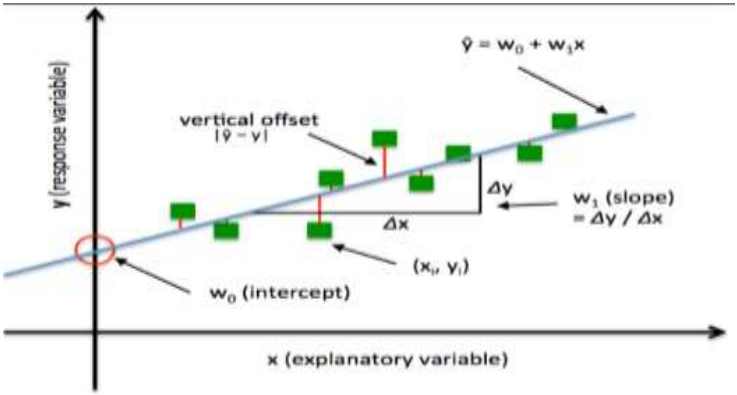
a. Predictors: (Constant), Wt

Hasil uji korelasi: R (0,580) atau 58%: korelasi variabel x terhadap y psitif dan kuat.

Hasil uji determinan: R Square (0,336) atau 33,6% variabel y dipengaruhi oleh variabel x, sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

$\hat{Y} = a + b\ x$	Keterangan: Y = Variabel dependen X = Variabel-variabel independen a= konstanta Y intercept b = konstanta-prediktor

9. Persamaan Model Regresi Linear



Persamaan **model regresi linier** untuk memprediksi variabel respons, dinyatakan dalam rumusan sebagai berikut:

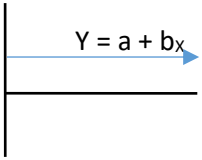
Persamaan model regresi sebaiknya dilakukan di akhir analisis karena interpretasi terhadap persamaan regresi akan lebih akurat jika telah diketahui signifikansinya.

$$\hat{Y} = a + b\,X \qquad \textbf{maka} \quad a = \hat{Y} - bx$$

$$b = \frac{\sum (x - X)(y - y)}{\sum (x - X)^2}$$

Nilai b nol

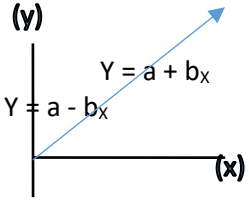
b : Slope null → Y



Nilai b dapat positif (+) dapat negartif (-)

b : Slope positif → Y

b : Slope negatif → Y

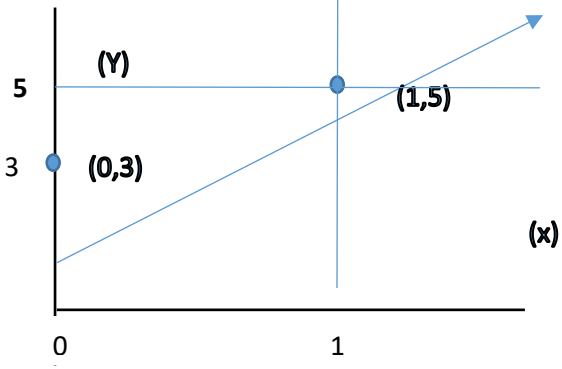


(y)

Contoh: bila Slope y = 3 + 2 x maka:

If x = 0, then Y = 3+2 (0) Y=3 so, x,y=(0,3)

If x=1 then Y = 3+2(1)= 5 x,y=(1,5)



Sebagai contoh: Hubungan Sikap sebagai variable X dengan kepatuhan sebagai variabel Y.

X	**Y**	x-mean	Y-mean	(X-mean) x (Y-mean)	(x-mean)^2
100	80	-21.5	11.5	-247.25	462.25
110	70	-11.5	1.5	-17.25	132.25
110	60	-11.5	-8.5	97.75	132.25
120	80	-1.5	11.5	-17.25	2.25
120	90	-1.5	21.5	-32.25	2.25
120	70	-1.5	1.5	-2.25	2.25
130	70	8.5	1.5	12.75	72.25
130	60	8.5	-8.5	-72.25	72.25
140	50	18.5	-18.5	-342.25	342.25
100	80	-21.5	11.5	-247.25	462.25
110	70	-11.5	1.5	-17.25	132.25
110	60	-11.5	-8.5	97.75	132.25
120	80	-1.5	11.5	-17.25	2.25
120	90	-1.5	21.5	-32.25	2.25
120	70	-1.5	1.5	-2.25	2.25
130	70	8.5	1.5	12.75	72.25
130	60	8.5	-8.5	-72.25	72.25
140	50	18.5	-18.5	-342.25	342.25
130	60	8.5	-8.5	-72.25	72.25
140	50	18.5	-18.5	-342.25	342.25
2430	**1370**			**-1655**	**2855.00**
121.5	**68.5**				
Mean	Mean			Y intercept=138.93 + (-0.580) x	

$\hat{Y} = a + bX$ maka $a = Y - bx$

$$b = \frac{\sum (x - X)(y - y)}{\sum (x - X)^2}$$

Y=a+b**x**

a = **Y**-b**x**

b = -1655/2855=**-0.580**

x mean=121.5

bx = -0.580 x 121.5

bx = 70.432

a = y-bx

y mean = 68.5

a=68.5-70.432=**138.932**

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)[a]	138.93	23.448		5.925	.000
	Kepatuhan[b]	-.58	.192	-.580	**-3.018**	**.007**

a. Dependent Variable: Sikap

$$b = \frac{\sum (x - X)(y - y)}{(x - X)^2}$$

Dijelaskan bahwa hubungan persamaan Y = a + b(x) diatas, dimana 'a' sebagai “Y-intercept” dan 'b' sebagai garis persamaan dari konstanta prediktor. Dengan persamaan garis diatas bisa kita prediksi nilai kepatuhan. Diketahui nilai intercept 138,93 dan nilai garis

persamaan -0,58, bila nilai sikap 150 sebagai variabel X, maka berapa nilai prediksi kepatuhan?

- Nilai koefisiensi konstan a= 138,93
- Nilai koefisiensi Kepatuhan b= -0.58
- X= Sikap = bila nilai sikap = 150 berapa nilai Y?
- (Y) Prediksi nilai kepatuhan = 138,93 + -0,580 x (150) =138,93+(-87)=51,93.

Persamaan model regresi linear **tidak aplikatif** pada variabel data yang berasal dari data berskala Likert karena Skala Likert pada umumnya hanya memiliki 5 tingkatan tidak ada jawaban nol. Pergeseran hanya di lima tingkatan.

Skala Likert terhadap sikap yaitu:	Skala Likert terhadap Kepatuhan
1. Sangat tidak setuju 2. Tidak setuju 3. Netral 4. Setuju 5. Sangat Setuju	1. Tidak pernah 2. Pernah 3. Kadang 4. Sering kali 5. Selalu

Table entry for p is the critical value F^* with probability p lying to its right.

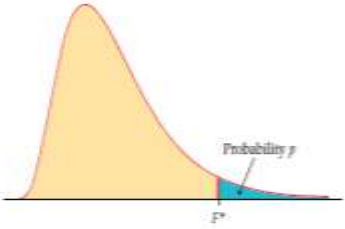


TABLE E

F critical values

Degrees of freedom in the denominator	p	Degrees of freedom in the numerator: 1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	.100	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	59.86
	.050	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54
	.025	647.79	799.50	864.16	899.58	921.85	937.11	948.22	956.66	963.28
	.010	4052.2	4999.5	5403.4	5624.6	5763.6	5859.0	5928.4	5981.1	6022.5
	.001	405284	500000	540379	562500	576405	585937	592873	598144	602284
2	.100	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.38
	.050	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
	.025	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.39
	.010	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39
	.001	998.50	999.00	999.17	999.25	999.30	999.33	999.36	999.37	999.39
3	.100	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.24
	.050	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
	.025	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.47
	.010	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35
	.001	167.03	148.50	141.11	137.10	134.58	132.85	131.58	130.62	129.86
4	.100	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.94
	.050	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
	.025	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98	8.90
	.010	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66
	.001	74.14	61.25	56.18	53.44	51.71	50.53	49.66	49.00	48.47
5	.100	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.32
	.050	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
	.025	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.85	6.76	6.68
	.010	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16
	.001	47.18	37.12	33.20	31.09	29.75	28.83	28.16	27.65	27.24
6	.100	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.96
	.050	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
	.025	8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60	5.52
	.010	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98
	.001	35.51	27.00	23.70	21.92	20.80	20.03	19.46	19.03	18.69
7	.100	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.72
	.050	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
	.025	8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90	4.82
	.010	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72
	.001	29.25	21.69	18.77	17.20	16.21	15.52	15.02	14.63	14.33

Daftar pustaka:

Field Andy. 2013. *Discovering Statistics Using SPSS*. 3rd Ed. SAGE Publications Ltd, 1 Oliver's Yard, 55 City Road, London EC1Y 1SP.

Leech NL, Karen C. Barrett KC, and Morgan GA, 2005, SPSS for Intermediate Statistics: Use and Interpretation. 2nd Ed. Lawrence Erlbaum Associates, Publisher, Mahwah, New Jersey London.

Stevens, J. (2002). Applied multivariate statistics for the social sciences. Mahway, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Agresti, A. & Franklin, C. (2014). Statistics. The Art & Science of Learning from Data. Essex: Pearson Education Limited.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. et al (2006). Multivariate Data Analysis. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Berry, W.D. (1993). Understanding Regression Assumptions. Newbury Park, CA: Sage.

Howell, D.C. (2002). Statistical Methods for Psychology (5th ed.). Pacific Grove CA: Duxbury.

Nicol, A.M. & Pexman, P.M. (2010). Presenting Your Findings. A Practical Guide for Creating Tables. Washington: APA.

Mantri Sobur Setiaman

Lahir di Sumedang, tamat Sekolah Perawat Kesehatan Pemda Sumedang tahun 1987. D3 Keperawatan dari Akademi Keperawatan Saiffudin Zuhri Indramayu. S1 dan Profesi Ners dari Universitas Muhammadiyah Semarang dan Terakhir tamat Sekolah Paskasarjana dari Universitas Sahid Jakarta Jurusan Magister Manajemen Kesehatan Kerja dan Lingkungan (MMK3L).

Dari sejak lulus sekolah perawat, berkarya dan mengabdi diperusahaan pertambangan multinasional. 16 Tahun bekerja di pertambangan Emas (PT Freeport Indonesia), dan sejak tahun 2006 bekerja di pertambangan minyak dan Gas terbesar di timur tengah (Qatar).